

01 JANVIER 2000

1

numéro

noir
SUR
blanc

Actualité de l'Institut de Recherche en Informatique de Toulouse

page 2

éditorial

pages 3, 4, 5 & 6

dossier

page 7

forum

pages 8 & 9

avancées

Mercure
à TREC

pages 10 & 11

événements

page 12

l'invité

Pour une réflexion sur l'informatique

Jean-Jacques Gagnepain

Pour une réflexion sur l'informatique et son rôle dans les sciences pour l'ingénieur

La rapidité de leur évolution comme la profondeur et l'omniprésence de leur impact technique, social et culturel marquent les recherches contemporaines en informatique. Les informaticiens portent leur regard sur ce présent, mais ils savent aussi qu'ils doivent interroger le futur et revenir, s'il le faut, sur le passé pour assurer l'intelligence et la maîtrise de cette évolution. L'IRIT entend bien ici jouer son rôle.

noir sur blanc, actualité de l'IRIT, naît avec l'an 2000 pour contribuer à cet éclairage et le communiquer au-delà des seules instances d'évaluation ou du cercle des partenaires habituels du laboratoire.

L'IRIT veut faire de **noir sur blanc** un outil d'information, de réflexion et de débat. On trouvera un suivi de ses activités dans les rubriques *événements*, *agenda* ou à *livre*. Les *avancées* illustreront les recherches en cours et les résultats obtenus tandis que le *dosier* tentera de faire le point sur de grandes thématiques et sur leurs enjeux. Dans le dossier de ce premier numéro, Luis Fariñas del Cerro, directeur de l'IRIT, fait état de sa réflexion sur l'évolution de l'informatique et de son rôle dans les sciences pour l'ingénieur.

noir sur blanc ouvre aussi ses colonnes à *l'imité*. Et c'est parce que nous savons l'importance des relations avec le monde industriel dans le contexte actuel de la recherche, que nous avons demandé au directeur du département Sciences pour l'Ingénieur du CNRS d'ouvrir cette rubrique. Jean-Jacques Gagnepain analyse pour **noir sur blanc** les conditions dans lesquelles s'exerce la recherche publique aujourd'hui, et comment le CNRS entend accompagner les laboratoires dans leurs échanges et leurs projets avec le monde industriel. Enfin, **noir sur blanc** laisse la parole à ses lecteurs dans la rubrique *forum* où leurs réactions et réflexions pourront trouver leur place et leur donner rendez-vous, au fil de l'an 2000, avec entre autres, de nouveaux dossiers parmi lesquels ceux consacrés aux sciences cognitives et à l'objet électronique.

Le Comité de Rédaction

Toulouse, qui participe dès la fin des années cinquante au développement de l'informatique en France, est l'un des tous premiers pôles nationaux et européens dans ce domaine.

L'Institut de Recherche en Informatique de Toulouse (UMR 5505 du CNRS), créé en janvier 1990, y occupe une place centrale et rassemble plus de trois cents chercheurs, enseignants-chercheurs et doctorants du Centre National de la Recherche Scientifique, de l'Institut National Polytechnique de Toulouse et de l'Université Paul Sabatier.



118 Route de Narbonne
31062 Toulouse cedex 4
tél. 05 61 55 67 65
fax 05 61 55 62 58
info@irit.fr
http://www.irit.fr

Les recherches de l'IRIT couvrent l'ensemble des domaines où l'informatique se développe aujourd'hui, que ce soit dans son axe propre, de l'architecture des machines au génie logiciel et aux réseaux, comme dans ses extensions les plus contemporaines : intelligence artificielle et systèmes cognitifs, interactions multimédia homme-système, analyse et synthèse d'images.

Directeur de la publication
Luis Fariñas del Cerro
Directrice adjointe de la publication
Cécile Riviere
Comité de rédaction
Regina Andre-Conent, Vincent Charvillat,
Jerôme Jung, Murielle Mignier,
Gérard Padoa, Pascal Scharif,
Patrick Salié, Jacques Virel
Secrétariat de rédaction
Valérie Anne Millan, Evyline Philippot
Maquette Lesang-Cremon
Contact de la rédaction
05 61 55 05 10 - naa@irit.fr

L'ensemble formé par la conception, la réalisation, la maîtrise opérationnelle, ainsi que la documentation des systèmes complexes fabriqués par l'homme constitue l'objectif majeur des disciplines rassemblées dans les Sciences Pour l'ingénieur (SPI).

Plus récemment, le rôle de l'information dans ce processus s'est profondément modifié et amplifié. Sa manipulation pour produire des objets - et son "incorporation" dans la plupart de ces mêmes objets - sont devenues sans doute des tâches centrales de la technologie. On peut dire, en bref, que ce constat explique l'universalité de l'ordinateur en tant qu'outil au service des SPI.

Pour l'informatique en tant que science, le but est aussi la conception, la réalisation et la maîtrise de systèmes particuliers, mais sa nouveauté tient à ce qu'il s'agit cette fois de systèmes dont la caractéristique essentielle réside dans le fait qu'ils sont dédiés au traitement de l'information. Il en découle que le problème central de l'informatique devient la caractérisation de l'ensemble des opérations formelles par lesquelles peuvent être manipulés les objets porteurs d'informations.

Schématiquement, dans le cycle du traitement de l'information, une première étape consiste dans l'élaboration de l'information, c'est-à-dire le passage de données "informes" à des données manipulables. La deuxième étape peut être assimilée à la structuration des données. La troisième se réfère aux multiples exploitations de l'information, c'est-à-dire à l'ensemble de moyens formels et computationnels qui vont du simple langage de requêtes aux mécanismes logico-mathématiques les plus complexes qui permettent aussi bien, par exemple, la formalisation du raisonnement "naturel" que la prise de décision dans des univers évolutifs. Nous avons dit "schématiquement" parce que naturellement, dans la réalité de la pratique, maintes interdépendances sont entretenues entre ces trois moments majeurs, ce qui renvoie aussi à un des aspects expérimentaux de l'informatique.

Nous pouvons observer depuis peu que le panorama de la recherche en informatique se modifie rapidement. L'informatique est à la recherche d'une définition étendue qui introduirait l'homme

comme constituant essentiel d'un système plus complexe, et ce aussi bien dans son domaine propre : l'architecture des machines, le génie logiciel, les réseaux, etc., que dans ses extensions plus audacieuses : analyse et synthèse d'images sur les canaux sensoriels visuels mais aussi sonores, interaction et coopération multimodale homme-système, informatisation de dispositifs technologiques complexes.

En fait, l'évolution de la science informatique, de ses développements technologiques et - plus encore - de la pression



socio-économique et culturelle, conduisent à considérer, à deux niveaux différents mais solitaires, des "objets"

nouveaux pour la recherche, deux couples inédits dans l'histoire des sciences et des techniques : <ordinateur, homme> dont nous avons déjà parlé, mais aussi, sur un plan plus émergent, <ordinateurs, système socio-économico-culturel>.

Cette évolution implique que l'informatique s'ouvre, à l'échelle du couple homme-machine par exemple, à des disciplines comme la linguistique, la psychologie cognitive et l'ergonomie ; et à l'échelle du système socio-technique, à la sociologie, l'économie, l'éthologie, la philosophie, l'éthique ainsi qu'à certaines pratiques culturelles. Dans ce mouvement, la problématique des variations individuelles de tous les types de comportements se profile comme un défi peut-être radicalement neuf pour l'informatique (comme sans doute pour les SHS). D'un point de vue plus concret, et puisque la communication entre les usagers et les objets "informatisés" va évoluer très fortement dans les

prochaines années, les objets mêmes par lesquels interviendra la communication seront profondément remis en cause. Autrement dit, comme la carte perforée, l'écran-clavier ne durera pas éternellement...

Nous pouvons donc dire que l'informatique se trouve effectivement au carrefour des savoirs. Ainsi les concepts introduits par l'informatique bénéficient à d'autres disciplines comme la linguistique, la psychologie ou les neurosciences dans leurs efforts de modélisation. Mais d'autre part l'informatique pose de nouveaux problèmes scientifiques, par exemple formels, aux mathématiques discrètes ou à la logique. Nous pouvons rappeler, pour illustrer cette influence mutuelle, que dès le début des années 90, des chercheurs de l'IRIT contribuent de manière décisive au lancement dans la communauté scientifique du Programme interdisciplinaire de Recherches en Sciences Cognitives de Toulouse (PRESCOT).

Il n'est probablement pas excessif de dire que sous l'influence de l'informatique nous sommes en train de repenser une partie considérable de l'ensemble de nos activités aussi bien quotidiennes que scientifiques. Je pense ici aussi bien au commerce électronique qu'à la mise en place de preuves mathématiques. Ceci nous oblige plus que jamais à avoir une réflexion fondamentale, sur les interactions parfois obscures qui existent entre les cadres



théoriques, la représentation symbolique du monde et ses rapports avec le réel. Je voudrais rappeler un exemple remarquable, dont la fécondité applicative a été considérable et qui, certainement n'aurait pas pu voir le jour en dehors d'une réflexion fondamentale : la définition du langage PROLOG, pour lequel, entre les premiers résultats théoriques à l'École Normale par Jacques HERBRAND en 1930, jusqu'à sa réalisation par Alain COLMEAUER à Marseille dans les années 70, plus de 40 années se sont écoulées.

Cet exemple fameux suffirait à montrer l'importance d'avoir un cadre théorique puissant pour pouvoir conceptualiser et réaliser rigoureusement ces objets informatiques que sont les programmes : non seulement il n'est pas toujours facile d'écrire des programmes mais surtout, savoir ce qu'ils font vraiment, quel est leur comportement effectif, est beaucoup plus ardu.

Une remarque à ce propos sur la nécessité de la recherche fondamentale. En effet, si notre activité était exclusivement conçue comme réponse immédiate aux exigences de l'activité économique, donc à court terme, la rapidité de l'évolution technologique augurerait très mal de l'avenir puisque dans quelques années nous aurions vidé complètement le tiroir à idées de nos chercheurs, épuisant de ce fait les gisements conceptuels et théoriques où l'innovation vient nécessairement se resourcer.

Enfin, pour revenir au rôle de l'informatique au sein du SPI, il ne faudrait pas oublier son utilisation comme puissant outil universel de calcul, qui est plus que jamais d'actualité dans un nombre extraordinaire d'applications aussi bien dans les sciences de la vie que dans celles de l'univers. Cet usage nécessite une recherche de plus en plus fine dans de domaines aussi variés que l'algorithmique, le génie logiciel ou l'architecture de machines. Mais, pour mettre l'accent sur l'avenir, il est indispensable d'évoquer une dimension nouvelle de la recherche qui risque également d'avoir un grand impact, la conception d'artefacts virtuels, à partir de plusieurs sites, avec des moyens de communication nouveaux. Ces recherches sur les mondes virtuels et les réseaux d'ordinateurs auront (ont déjà) une influence notable sur l'ensemble des processus de compréhension et de production des artefacts "matériels" ainsi que sur leur appropriation par leurs utilisateurs, l'optimisation de leurs usages.

Les chercheurs de l'IRIT sont conscients de ces défis, de leurs enjeux multiples, de leur extraordinaire difficulté. Pour y répondre, nous avons entrepris, à partir du potentiel actuel du laboratoire une réflexion collective qui a pour objet l'exploration systématique de ces territoires et la définition de nouveaux projets en collaboration avec d'autres disciplines, par exemple les sciences de la vie, ou les sciences humaines et sociales. ■

Luis Fariñas del Cerro

Indexation de données multimédia par le contenu : comment regarder ce qui passe dans les tuyaux et s'en servir

Les technologies de la communication nous permettent de transmettre des quantités d'informations toujours plus importantes d'un point à un autre, non seulement des textes, mais de plus en plus des données audio et vidéo. Grâce à de plus grandes capacités de stockage, on peut aussi conserver ces informations dans des archives. Le problème se pose alors de savoir comment utiliser efficacement de telles données, en particu-

lier pour rechercher ou détecter la ou les informations pertinentes à une utilisation précise. Cette question a été au centre du colloque CBMI 99 (Content-Based Multimedia Indexing) qui s'est tenu du 25 au 27 Octobre 1999 à l'IRIT, et qui a réuni plus de soixante chercheurs internationaux. Une des caractéristiques de ce thème est la diversité des problèmes abordés et des spécialités scientifiques concernées : traitement de signal, image ou parole, bases

de données, recherche d'information, aspects informatiques, et applications destinées à fournir des services à des utilisateurs. Le besoin de combiner des technologies très diverses mène à des comparaisons intéressantes entre des approches et des méthodologies particulières à chaque domaine. L'intérêt des industriels est un signe clair de l'applicabilité de ces travaux et de l'impact qu'ils auront dans les nouveaux usages et services.

Bernard Meriardo, Professeur
Institut EURECOM, Valbonne
meriardo@eurecom.fr

Après AQUA TU PENSES ?

Initiation à la création et manipulation de marionnettes virtuelles proposée par l'IRIT et Animaçao aux classes primaires dans le cadre de la Semaine de la Science 99

L'IRIT a le souci de créer des passerelles entre la recherche et le monde socio-économique et culturel, celui de l'éducation et le grand public. L'événement évoqué ici n'est qu'une des multiples formes que prend l'engagement des chercheurs du laboratoire dans les opérations de diffusion de la culture scientifique et technique. Il est difficile de ne pas être frappé d'abord par la fraîcheur et la pertinence des questions (encart ci-contre), extraites du dossier que ces enfants de 7 à 8 ans nous ont adressé après les démonstrations et manipulations à l'IRIT. Mais ces questions montrent aussi que l'accueil de classes dans nos murs, s'il suppose une préparation particulière, offre la possibilité de prolonger le travail avec les élèves et leurs enseignants, donnant ainsi - loin de tout spectaculaire - de la profondeur et du sens à la notion de partage et de diffusion de la culture scientifique.

La rédaction

Bravo to Alejandra, Anaïs, Asma, Célan, Chloé G., Chloé S., Clément, Corinne, Dris, Fabio, Ibbisa, Marine, Michèle, Nitzel, Ritly, Sarah, Sylvia et Sylvain, pour leur travail. Rendez-vous est pris pour répondre à toutes leurs questions.

Les enfants du CE1 de l'École Primaire de Rangueil questionnent les chercheurs :

Comment l'image passe de l'écran de l'ordinateur à l'écran de la salle ?

Comment l'ordinateur arrive-t-il à calculer pour faire bouger les personnages ?

Comment les formes peuvent-elles s'accrocher entre elles ?

Est-ce qu'on ne peut faire des personnages qu'avec des formes géométriques ?

Pendant la chanson de Bobby Lapointe, comment faites-vous apparaître le citron dans l'assiette ?

Nous avons fait des personnages sur l'ordinateur. Est-ce qu'avec des capteurs et un émetteur nous pourrions les faire bouger ?

Mercure à TREC (Text REtrieval Conference)

<http://trec.nist.gov>

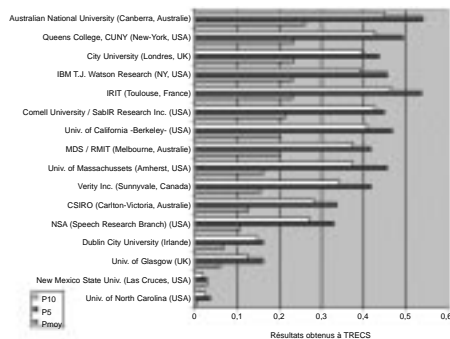
TREC est une plate-forme internationale d'évaluation de Systèmes de Recherche d'Informations initiée au début des années 90 par le NIST (National Institute of Standards and Technology) aux Etats-Unis. Ce projet est aujourd'hui co-sponsorisé par le NIST et DARPA/ITO (Defense Advanced Research Projects Agency - Information Technology Office).

TREC a pour objectif :

- d'encourager les travaux de recherche en informatique documentaire permettant l'accès à des bases volumineuses en fournissant : une base de test importante, des procédures d'évaluation uniformes, un forum pour les organismes intéressés par une comparaison de leurs résultats,
- d'accroître la communication entre l'industrie, l'université et les instances gouvernementales en créant un forum ouvert aux échanges d'idées en matière de recherche.

Nous participons à ce projet depuis 1995 dans les tâches Adhoc (sélection de listes de documents à partir de

requêtes adhoc), recherche sur des documents issus du Web (avec liens référentiels), recherche multilingue et filtrage d'informations. Le modèle de base que nous utilisons dans ces tests est notre modèle connexionniste de recherche d'informations, Mercure. Plusieurs techniques ont été proposées et testées dans ce cadre, notamment des techniques d'indexation de textes (anglais, français, italien, allemand), de pondérations de termes, de reformulation automatique de requêtes (basée sur l'utilisation des corrélations entre termes, la rétro-propagation de la pertinence, les algorithmes génétiques). Les résultats obtenus dans le contexte de TREC par l'équipe SIG de l'IRIT sont comparables à ceux obtenus par les principales équipes du domaine au niveau international.



Tâche Adhoc - Mercure a obtenu, sur 16 participants :

- le 1er résultat à P10 *
- le 2ème résultat à P5 *
- le 5ème résultat en précision moyenne (Pmoy).

* Px : précision moyenne des x premiers documents retrouvés et classés dans l'ordre de pertinence (ordre connu a priori au niveau de la plate-forme).

Le système Mercure

Les travaux que nous effectuons dans le cadre de TREC nous ont conduits à implanter un modèle associatif de recherche d'informations, le système Mercure, résultat de la combinaison de l'approche connexionniste et de l'approche vectorielle. Mercure est structuré en modules :

- Module Indexation : indexation automatique de documents ;
- Module X2Text : extraction du texte de documents balisés ;
- Moteur de recherche proprement dit comprenant : l'évaluation de requêtes, la reformulation de requêtes par un processus de rétro-propagation de la pertinence, l'exploration de la base documentaire (technique basée sur les algorithmes génétiques),
- Module Apprentissage : acquisition des connaissances via les interactions utilisateurs-système (cette connaissance est utilisée lors de la phase de recherche) ;
- Module Interface MercureWeb : Mercure est en client/serveur, accessible via Internet.

Ces modules font aujourd'hui l'objet de nouvelles études dans le but d'aider les utilisateurs à faire face à la recherche d'informations et d'anticiper leurs besoins en informations, en particulier pour l'interrogation de bases multi-lingues, par la prise en compte de profils utilisateurs ou l'amélioration des interfaces de restitution (classification des informations retrouvées, représentations graphiques 3D, ...).

Claude Chrisment 05 61 55 63 23 / chrisme@irit.fr

à lire

D. Dubois, H. Prade, (Series Editors), The Handbook of Fuzzy Sets, 7 volumes, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands, 1998-1999 :

Volume 1. D. Dubois, H. Prade, (Eds.), Fundamentals of Fuzzy Sets.1999.

Volume 2. U. Hoehle, and S. Rodabaugh, (Eds.), Mathematics of Fuzzy Sets: Logic, Topology and Measure Theory. 1999.

Volume 3. J. Bezdek, D. Dubois, H. Prade, (Eds.), Fuzzy Sets in Approximate Reasoning and Information Systems.1999.

Volume 4. J. Bezdek, J. Keller, R. Krishnapuram, and N.R. Pal, (Eds.), Fuzzy Models and Algorithms for Pattern Recognition and Image Processing. 1999.

Volume 5. R. Slowinski, (Eds.), Fuzzy Sets in Decision Analysis, Operations Research and Statistics. 1998

Volume 6. H.T. Nguyen and M. Sugeno, (Eds.), Fuzzy Systems: Modeling and Control. 1998.

Volume 7. H. Zimmermann, (Eds.), Practical Applications of Fuzzy Technologies. 1999.

M.-P. Gleizes, P. Marcenac, (Eds), Ingénierie des systèmes multi-agents, FIADSM'Agg, St Gilles de la Réunion, 8-10 novembre 1999. Hermès, Paris, 1999.

K.B. Laskey, H. Prade, (Eds.), Proceedings of the 15th Conference on Uncertainty in Artificial Intelligence, Stockholm, July 30-August 1, 1999. Morgan and Kaufmann, 1999.

J. Virbel, J.-M. Cellier, J.-L. Nespoulous (Eds.), Cognition, discours procédural, action, vol.2. Programme de Recherche en Sciences Cognitives de Toulouse, Prescot, mai 1999.

Seuls les ouvrages parus en 1998 dont les chercheurs de l'IRIT sont auteurs ou éditeurs sont signalés ici. Pour plus d'informations sur les publications du laboratoire, consulter son site <http://www.irit.fr>, rubrique Publications ou s'adresser au Centre de Documentation de l'IRIT 05 61 55 61 49 - rormmens@irit.fr

Cycle temps réel

25 NOVEMBRE 1999, G. LE LANN, INRIA ROCQUENCOURT.
Tout ce que vous vouliez/devez savoir sur l'informatique temps réel

9 DÉCEMBRE 1999, F. PILARSKI, P. CHAUMON, AÉROSPATIALE.
La gestion du temps réel dans les systèmes embarqués critiques

Ces deux conférences ont ouvert le cycle temps réel proposé dans le cadre du Séminaire IRIT 1999-2000

Le temps réel constitue un thème d'actualité de l'informatique. En effet, les applications informatiques nécessitent de plus en plus la prise en compte des contraintes de temps imposées par l'environnement. C'est par exemple le cas des systèmes embarqués en aéronautique ou en spatiale, des systèmes de surveillance d'installations d'aérospatiales, ou encore des applications multimédia. Afin d'augmenter les chances de mener à bien le développement de ces systèmes souvent complexes, il est essentiel de s'attacher à une approche méthodique. D'où l'importance de maîtriser parfaitement les interactions du système avec son environnement en adoptant une démarche génie logiciel passant par les étapes de spécification, conception et vérification. La problématique du temps réel intéresse donc de nombreuses équipes de la communauté scientifique et les résultats de leurs recherches trouvent aujourd'hui des applications dans l'industrie, particulièrement dans notre région où l'avionique joue un rôle majeur.

Les séances proposées dans le cadre du séminaire de l'IRIT développeront les aspects suivants :

- problématique du temps réel
- modélisation, spécification, vérification et mise en œuvre des systèmes temps réel
- outils de développement, applications industrielles.

Contact 05 61 55 88 98 / info@irit.fr

Rencontre

L'IRIT a proposé le 1^{er} Décembre 1999 une première journée de rencontre recherche-entreprises. Cette journée d'échanges qui s'adressait aux entreprises régionales travaillant dans le secteur du multimédia, a rassemblé PME/PMI, institutionnels, organismes de développement économique régional, ainsi que des adhérents de la FREMP (Fédération Régionale des Entreprises Multimédia de Midi-Pyrénées). Outre les chercheurs du laboratoire, ce sont plus de trente personnes venues de vingt sociétés et d'une dizaine d'organismes toulousains qui ont répondu à notre invitation.

Les exposés et démonstrations proposés ont permis de présenter plusieurs aspects des recherches de notre Institut : ergonomie, interfaces multimédia, télé-enseignement, indexation, interaction vocale, dialogue oral, architectures pour serveur vidéo à la demande, images de télédétection et bases de données géographiques, synthèse d'images et réalité virtuelle.

31 août
3 septembre

- Colloque EURO-PAR'99
ENSEEIH

25-27 octobre

- Colloque CBMT'99 - Content-Based Multimedia Indexing
IRIT

Semaine de la Science à l'IRIT

18-19 octobre

- Animations et démonstrations pour le public scolaire

20-21 octobre

- expérimentation EN cinéma, 5^e édition. Au fil(m) de l'eau

12-22 octobre

- Arbre. Installation informatique et vidéo temps réel, Alain Jousseau, 1998

Séminaire IRIT 1999 - 2000

25 novembre

- Cycle temps réel 1

9 décembre

- Cycle temps réel 2

16 décembre

- Jean-Luc Marichal, Université de Liège. L'agrégation de critères interactifs au moyen de l'intégrale de Choquet discrète.

1^{er} décembre

- Rencontre Recherche-Entreprises du multimédia. IRIT

Feria

FERIA, Fédération de Recherche en Informatique et Automatique. Les trois principaux laboratoires d'informatique et d'automatique toulousains, l'IRIT, le LAAS et le département DTIM de l'ONERA ont créé une fédération de recherche autour de sept thèmes porteurs dans le domaine des Sciences et Technologies de l'Information (STIC). Chacun de ces thèmes fera intervenir des chercheurs des trois laboratoires. Cette fédération, dirigée par Patrick Sallé, membre de l'IRIT et professeur à l'ENSEEIH, a pour objectif majeur d'insuffler une nouvelle dynamique dans la recherche en STIC dans notre région. Mais elle pourra aussi constituer un pôle attractif pour accueillir dans le futur de nouvelles forces dont elle favoriserait l'émergence.

Contact salle@enseehi.fr

Isypar

Aujourd'hui, le parallélisme et la répartition s'affirment comme des thématiques transversales qui irriguent les travaux en architecture de machines, logiciel, système, réseaux, algorithmique, bases de données, ...

Dans cette perspective, ISYPAR, organisée depuis 1996 par l'IRIT, se propose de présenter les fondements et les avancées de la recherche dans ce domaine, et de favoriser le transfert de technologie et de compétences entre les laboratoires de recherche et le milieu industriel.

ISYPAR s'adresse aussi bien aux ingénieurs de l'industrie qu'aux chercheurs confirmés et aux jeunes chercheurs. La participation de partenaires industriels à cette Ecole vient conforter cette démarche et en souligne le bien-fondé.

Contact 05 61 55 83 80 / isypar2000@irit.fr
<http://www.irit.fr/MANIFS/ISYPAR/ISYPAR2000.html>

1^{er} janvier

- FERIA, Fédération de Recherche en Informatique et Automatique. Création

10-12 Janvier

- HPCA. Sixth International Symposium on High Performance Computer Architecture, Centre de Congrès Pierre Baudis, Toulouse.
<http://www.irit.fr/HPCA6/>

28 janvier

- Séminaire IRIT Maurizio Falcone, Université de Rome. Solutions de viscosité et applications au traitement d'images.

1-3 Février 2000

- Isypar'4 4^e Ecole d'Informatique des Systèmes Parallèles et Répartis. IRIT
<http://www.irit.fr/MANIFS>

10-12 mai 2000

- Colloque IC'2000 Ingénierie des Connaissances. Centre pour l'Unesco, Toulouse
<http://irit.fr/IC2000/index-ic.html>

Une prochaine journée de rencontre avec les industriels sera organisée dans le courant du 1^{er} trimestre 2000, sur le thème du handicap.

Ces journées, organisées à l'initiative de l'IRIT, veulent encourager le rapprochement de la recherche et du monde industriel, ouvrir un dialogue avec le monde socio-économique, développer les échanges avec les entreprises.

Contact IRIT-Relations Industrielles. 05 61 55 63 04 / ventre@irit.fr
Site de la FREMP : <http://www.frempp.org/>

Le CNRS et l'évolution de ses relations avec l'industrie

Sans la plupart des pays industrialisés les budgets consacrés à la recherche ne sont plus en croissance, car des problèmes majeurs ont émergé, le chômage et l'exclusion, auxquels on cherche une solution, si possible rapidement. La fin de la guerre froide a entraîné une réduction des budgets de défense, et donc des financements d'une partie des secteurs aussi bien publics que privés. Le développement considérable des moyens de communication a réduit l'échelle de la planète. La plupart des grandes entreprises deviennent des multinationales et elles connaissent une concurrence exacerbée au niveau mondial. Elles recentrent leur R&D au cœur de leurs métiers et sont donc amenées à externaliser une part plus grande de leurs recherches. Les technologies sont aujourd'hui devenues aussi un marché mondial et nos laboratoires publics se trouveront mis en concurrence, sur ce marché, avec ceux des autres pays.

Pour ces raisons, les conditions dans lesquelles s'exerce la recherche sont en train de changer ; et cela ne sera pas sans conséquences sur l'organisation de cette dernière.

Les échanges entre la recherche publique et le monde industriel prennent dans ces conditions une importance particulière, surtout pour le département des sciences pour l'ingénieur et cela est d'autant plus vrai lorsqu'il s'agit des technologies de l'information et de la communication (les TIC), qui doivent répondre à un besoin sociétal en pleine expansion.

La première forme d'échanges avec l'industrie est la recherche partagée. Elle revêt différentes formes, surtout celle de contrats, mais elle peut se faire aussi dans le cadre de laboratoires communs. De nouveaux secteurs d'entreprises sont à explorer, et notamment celui des services pour lequel les TIC sont en première ligne de redéploiement de la recherche.

La valorisation, au sens des brevets et des licences, donne lieu à nouvelle politique du CNRS, qui souhaite aller vers un meilleur partage de la propriété intellectuelle, en proposant à ses partenaires une copropriété des brevets, mais accompagnée d'une délégation, à ceux-ci, de leur gestion et d'une exclusivité d'exploitation dans le domaine d'activité de l'entreprise.

Les TIC sont dans une situation particulière puisque, tout au moins en France, la notion de droit d'auteur prime sur celle de brevet. Cette situation devrait cependant évoluer avec la création d'un brevet adapté à la protection des logiciels.

L'élément le plus récent est la mise en place d'une nouvelle politique en matière de création d'entreprises. Il s'agit de sensibiliser les chercheurs, les enseignants-chercheurs, les ingénieurs et techniciens à l'intérêt de créer des entreprises et à les accompagner dans leur projet. Pour cela, le CNRS et ses partenaires universitaires, mettent en place des incubateurs à Toulouse, Grenoble, Bordeaux, Gif sur Yvette, Poitiers, Lille, etc. La création d'entreprise ne saurait se faire sans investissements financiers, il est donc nécessaire que des fonds d'amorçage apportent les capitaux ; le CNRS est également en mesure d'amener de tels fonds vers les projets d'entreprises, voire à entrer dans ces fonds. Près de 250 entreprises ont déjà été créées à partir de nos laboratoires. Une bonne moitié de ces créations se sont faites dans le domaine des TIC. Nul doute que ce domaine est l'un des plus prometteur pour la création d'entreprises et donc d'emplois.

Sur le plan régional, une action efficace peut être menée, par effet de proximité, en direction des PME. Il s'agit alors de transfert technique et d'assistance, qui relève de la prestation de service. Il faut s'organiser pour cela en s'appuyant sur des structures existantes ou à créer, placées à côté des laboratoires.

Enfin, toutes ces opérations ne sauraient se faire sans une formation des laboratoires et des personnels à tous les niveaux : formation à la gestion de projets, à la négociation et suivi des contrats, formation aux questions de propriété intellectuelle, formation à la démarche qualité dans la recherche, formation à la création d'entreprises, etc.

Nous sommes donc au début d'une évolution importante pour la recherche publique et pour le CNRS. Les Sciences pour l'ingénieur sont au cœur de cette évolution. L'IRIT par sa position dans les secteurs des technologies de l'information et de la communication a un rôle de tout premier plan à jouer.

Le développement de la recherche scientifique a toujours été soumis aux grandes évolutions du monde qui l'entoure, mais sans que cela se fasse de façon continue. Il s'agit en fait de phénomènes liés aux crises économiques, aux guerres, aux événements majeurs de la Société. Nous sommes aujourd'hui à un tournant dont les conséquences seront importantes pour la recherche publique.